

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-315917

(P2003-315917A)

(43) 公開日 平成15年11月6日 (2003.11.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	デマコト* (参考)
G 0 3 B 21/14		C 0 3 B 21/14	D 2 H 0 4 4
G 0 2 B 7/02		C 0 2 B 7/02	C 2 H 0 8 8
		7/08	B 2 K 1 0 3
G 0 2 F 1/13	5 0 5	C 0 2 F 1/13	5 0 5 5 C 0 5 8
G 0 3 B 5/06		C 0 3 B 5/06	

審査請求 有 請求項の数14 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-122590 (P2002-122590)

(22) 出願日 平成14年4月24日 (2002.4.24)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 宮下 榮明

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100105843

弁理士 神保 泰三

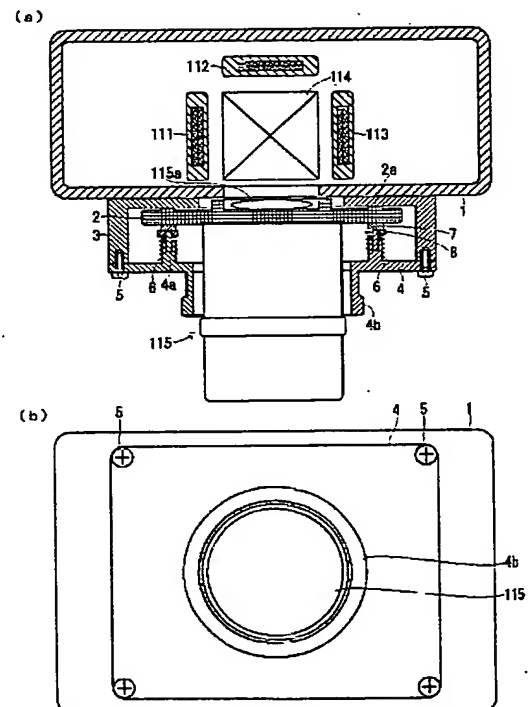
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズシフト機構及び投写型映像表示装置

(57) 【要約】

【目的】 投写レンズユニットを上下左右にシフトさせることとする場合でも構造の複雑化は生じにくく、また、シフト操作も容易であるレンズシフト機構を提供することを目的とする。

【構成】 投写レンズユニット115が固定されたレンズ取付板2は摺動ベース3に接触させられている。レンズ取付板2はコイルばね6の付勢によって摺動ベース3に向けて押圧されている。この押圧力は投写レンズユニット115の位置保持と位置移動（シフト）とを可能とするように設定されている。カバー部材4には投写レンズユニット115のシフト幅に対応した隙間を有してこれを囲うように筒状突出部4bが設けられている。利用者は筒状突出部4bと投写レンズユニット115とに指をかけて投写レンズユニット115をシフトさせる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像投写を行なう投写レンズユニットをその光軸に対して直交する方向にシフトさせるレンズシフト機構において、前記投写レンズユニットが固定されたレンズ取付部材と、前記レンズ取付部材が接触する接触面部と、前記レンズ取付部材を前記接触面部に向けて押圧し、その押圧力が前記投写レンズユニットの位置保持と位置移動とを可能とするように設定された押圧手段と、を備えたことを特徴とするレンズシフト機構。

【請求項2】 請求項1に記載のレンズシフト機構において、前記投写レンズユニットのシフト幅に対応した隙間を有してこれを囲うように筒状突出部が設けられていることを特徴とするレンズシフト機構。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載のレンズシフト機構において、利用者によって操作されるレバーが付設された回動部材が設けられており、この回動部材には作動片が形成されており、この作動片はレンズ取付部材に係合され、前記レバーの操作によって投写レンズユニットの位置移動が行なえるように構成されたことを特徴とするレンズシフト機構。

【請求項4】 請求項3に記載のレンズシフト機構において、前記レンズ取付部材のシフト動作に関与する部材の固定を行なうストッパ手段を備えたことを特徴とするレンズシフト機構。

【請求項5】 請求項4に記載のレンズシフト機構において、前記レバーは摩擦部材から離間して設けられており、利用者が可動部材を操作することによって当該可動部材がレバーを摩擦部材に押し当てて当該レバーを固定できるように構成されたことを特徴とするレンズシフト機構。

【請求項6】 請求項4に記載のレンズシフト機構において、前記レバーは摩擦部材に接して設けられており、利用者が前記レバーを摩擦部材から浮かすことで前記レバーを回動操作することができるよう構成されたことを特徴とするレンズシフト機構。

【請求項7】 請求項1に記載のレンズシフト機構において、レバーが付設された回動部材が設けられており、この回動部材には作動片が形成されており、この作動片はレンズ取付部材に係合され、前記レバーはレバー駆動用ねじ機構に連結され、このレバー駆動用ねじ機構によって前記レバーが回動操作されて投写レンズユニットの位置移動が行なえるように構成されたことを特徴とするレンズシフト機構。

【請求項8】 請求項7に記載のレンズシフト機構において、前記レバー駆動用ねじ機構は利用者によって操作されるように構成されたことを特徴とするレンズシフト機構。

【請求項9】 請求項7に記載のレンズシフト機構において、前記レバー駆動用ねじ機構はアクチュエータによって駆動されるように構成されたことを特徴とするレン

ズシフト機構。

【請求項10】 請求項3乃至請求項8のいずれかに記載のレンズシフト機構において、前記レバーの面に接する又は近接する部材の面に凹部又は凸部が形成されており、前記レバーはその回動を阻害されない程度で前記凹部又は凸部に軽く係止されるように構成されていることを特徴とするレンズシフト機構。

【請求項11】 請求項3乃至請求項10のいずれかに記載のレンズシフト機構において、前記回動部材はその回動軸延長線が投写レンズユニットに交わらない位置に設けられていることを特徴とするレンズシフト機構。

【請求項12】 請求項3乃至請求項10のいずれかに記載のレンズシフト機構において、前記回動部材はその回動軸延長線が投写レンズユニットに交わる位置に設けられていることを特徴とするレンズシフト機構。

【請求項13】 請求項1乃至請求項12のいずれかに記載のレンズシフト機構において、投写レンズユニットの自重方向に対向してレンズ取付部材を付勢する付勢手段を備えたことを特徴とするレンズシフト機構。

【請求項14】 光源から出射された光をライトバルブにて光変調し投写レンズユニットにて映像投写する投写型映像表示装置において、請求項1乃至請求項13のいずれかに記載のレンズシフト機構を備えたことを特徴とする投写型映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、レンズシフト機構及び投写型映像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図11は3板式カラー液晶プロジェクタの光学系を例示した図である。光源101の発光部は、超高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、キセノンランプ等から成り、その照射光はパラボラリフレクタによって平行光となって出射され、インテグレートレンズ102へと導かれる。

【0003】 インテグレートレンズ102は一对のレンズ群にて構成されており、個々のレンズ対が光源101から出射された光を液晶ライトバルブ111、112、113の全面へ導くようになっている。インテグレートレンズ102を経た光は、第1ダイクロイックミラー103へと導かれる。

【0004】 第1ダイクロイックミラー103は、赤色波長帯域の光を透過し、シアン（緑+青）の波長帯域の光を反射する。第1ダイクロイックミラー103を透過した赤色波長帯域の光は、全反射ミラー104にて反射されて光路を変更される。全反射ミラー104にて反射された赤色光はコンデンサレンズ108を経て赤色光用の透過型の液晶ライトバルブ111を透過することによって光変調される。一方、第1ダイクロイックミラー103にて反射したシアンの波長帯域の光は、第2ダイク

ロイックミラー１０５に導かれる。

【０００５】第２ダイクロイックミラー１０５は、青色波長帯域の光を透過し、緑色波長帯域の光を反射する。第２ダイクロイックミラー１０５にて反射した緑色波長帯域の光はコンデンサレンズ１０９を経て緑色光用の透過型の液晶ライトバルブ１１２に導かれ、これを透過することによって光変調される。また、第２ダイクロイックミラー１０５を透過した青色波長帯域の光は、全反射ミラー１０６、１０７、及びコンデンサレンズ１１０を経て青色光用の透過型の液晶ライトバルブ１１３に導かれ、これを透過することによって光変調される。

【０００６】各液晶ライトバルブ１１１、１１２、１１３は、入射側偏光板と、一對のガラス基板（画素電極や配向膜を形成してある）間に液晶を封入して成るパネル部と、出射側偏光板とを備えて成る。液晶ライトバルブ１１１、１１２、１１３を経ることで変調された変調光（各色映像光）は、ダイクロイックプリズム１１４によって合成されてカラー映像光となる。このカラー映像光は、投写レンズユニット１１５によって拡大投写され、スクリーン上に投影表示される。

【０００７】図１２は上記投写レンズユニット１１５を上下方向に移動させるためのレンズシフト機構を示した斜視図である。このレンズシフト機構により、液晶プロジェクタ本体をそのままに投写映像を上下に移動させたり、投写映像が台形状になるのを軽減することができる。

【０００８】投写レンズユニット１１５が固定される移動ベース１２１の四隅には滑り軸受け１２１ａが設けられており、これら滑り軸受け１２１ａにガイドシャフト１２２が挿通され、移動ベース１２１はガイドシャフト１２２に沿って上下方向に案内される。移動ベース１２１の側部には板部材１２１ｂが固着されている。この板部材１２１ｂにはねじ穴が形成されており、このねじ穴に昇降シャフト１２３の雄ねじ部１２３ａが螺合されている。ねじシャフト１２３はその回転のみが許され、上下移動等が生じないように軸受け１２４によって上部及び下部が支持されている。前記軸受け１２４や前記ガイドシャフト１２２は固定ベース１２９に固定されている。ねじシャフト１２３の下端部にはウオームギア１２５が固着されており、このウオームギア１２５にモータ１２７の回転軸に固着されたウオームねじ１２６が螺合している。前記モータ１２７の回転軸が回転することでねじシャフト１２３が回転して板部材１２１ｂが昇降し、この板部材１２１ｂに連結されている移動ベース１２１が昇降する。

【０００９】

【発明が解決しようとする課題】上記レンズシフト機構においては、移動ベース１２１の昇降を円滑に行なうために、ガイドシャフト１２２はステンレス鋼などの金属製で滑らかに研削されたものが用いられ、また、軸受け

１２１ａはポリアセタール（ＰＯＭ）などの樹脂やオイルレスベアリングを用いている。しかしながら、移動ベース１２１の昇降時の軸振れを低減するためには、ガイドシャフト１２２と軸受け１２１ａの隙間を少なくする必要があり、更に、移動ベース１２１の基準面から４個の軸受け１２１ａまでの寸法と平行度、及び固定ベース１２９の基準面からガイドシャフト１２２までの寸法と平行度に高い精度が求められることになり、これらの公差を小さくしていくと、部品のばらつき、及び累積誤差によって移動ベース１２１の昇降が円滑に行なわれないことが生じる。

【００１０】そして、上記従来構成のレンズシフト機構によって投写レンズユニット１１５の上下左右の移動を実現しようとするれば、移動ベース１２１、ガイドシャフト１２２、滑り軸受け１２１ａ、ねじシャフト１２３等の構成要素が昇降用と左右シフト用の２組必要になり、部品点数の増加、重量の増大、組立作業性の低下といった問題を招いてしまう。

【００１１】この発明は、上記の事情に鑑み、投写レンズユニットを上下左右にシフトさせることとする場合でも構造の複雑化は生じにくく、また、シフト操作も容易であるレンズシフト機構及びこのレンズシフト機構を備えた投写型映像表示装置を提供することを目的とする。

【００１２】

【課題を解決するための手段】この発明のレンズシフト機構は、上記課題を解決するために、映像投写を行なう投写レンズユニットをその光軸に対して直交する方向にシフトさせるレンズシフト機構において、前記投写レンズユニットが固定されたレンズ取付部材と、前記レンズ取付部材が接触する接触面部と、前記レンズ取付部材を前記接触面部に向けて押圧し、その押圧力が前記投写レンズユニットの位置保持と位置移動とを可能とするように設定された押圧手段と、を備えたことを特徴とする（以下、この項において第１構成という）。

【００１３】上記構成においては、従来構成のレンズシフト機構におけるガイドシャフト、滑り軸受け、ねじシャフトなどが不要であるため、投写レンズユニットを上下左右にシフトさせることとする場合でも構造の複雑化は生じにくい。

【００１４】第１構成において、前記投写レンズユニットのシフト幅に対応した隙間を有してこれを囲うように筒状突出部が設けられている構成としてもよい。ここで、前記投写レンズユニットに対する位置保持を実現する押圧力が設定されると、単に投写レンズユニットを持ってシフトさせようとするときに、当該レンズシフト機構を搭載した投写型映像表示装置それ自体が動いてしまう可能性がある。上記のごとく、筒状突出部が設けられた構造であれば、当該筒状突出部と投写レンズユニットとに指をかけて当該投写レンズユニットの位置移動が行なえ、投写型映像表示装置の移動といった不都合を解消

することができる。

【0015】第1構成や上記筒状突出部が設けられた構成において、利用者によって操作されるレバーが付設された回動部材が設けられており、この回動部材には作動片が形成されており、この作動片はレンズ取付部材に係合され、前記レバーの操作によって投写レンズユニットの位置移動が行なえるように構成されていてもよい（以下、この項において第2構成という）。かかる構成であれば、レバーの操作で投写レンズユニットをシフトできるため、シフト操作が容易である。また、シフト方向は回動軸に直交する方向となり、投写レンズユニットの移動直進性を向上することができる。

【0016】第2構成のレンズシフト機構において、前記レンズ取付部材のシフト動作に関与する部材の固定を行なうためのストッパ手段を備えていてもよい。例えば、前記レバーは摩擦部材から離間して設けられており、利用者が可動部材を操作することによって当該可動部材がレバーを摩擦部材に押し当てて当該レバーを固定できるように構成されていてもよい。また、前記レバーは摩擦部材に接して設けられており、利用者が前記レバーを摩擦部材から浮かすことで前記レバーを回動操作することができるように構成されていてもよい。

【0017】第1構成や上記筒状突出部が設けられた構成において、レバーが付設された回動部材が設けられており、この回動部材には作動片が形成されており、この作動片はレンズ取付部材に係合され、前記レバーはレバー駆動用ねじ機構に連結され、このレバー駆動用ねじ機構によって前記レバーが回動操作されて投写レンズユニットの位置移動が行なえるように構成されていてもよい（以下、この項において第3構成という）。かかる構成であれば、レバー駆動用ねじ機構によって投写レンズユニットをシフトできるため、シフト操作が容易である。また、シフト方向は回動軸に直交する方向となり、投写レンズユニットの移動直進性を向上することができる。更に、レバーはレバー駆動用ねじ機構に連結されていることで、レバーの任意の位置でその固定を行なわせる機能を自ずと持たせることが可能である。

【0018】第3構成において、前記レバー駆動用ねじ機構は利用者によって操作されるように構成されていてもよい。また、前記レバー駆動用ねじ機構はアクチュエータによって駆動されるように構成されていてもよい。

【0019】第2構成や第3構成及びこれらに従属する構成において、前記レバーの面に接する又は近接する部材の面に凹部又は凸部が形成されており、前記レバーはその回動を阻害されない程度で前記凹部又は凸部に軽く係止されるように構成されていてもよい。かかる構成においては、凹部又は凸部の形成箇所にレバーを位置させることが容易であり、投写レンズユニットの位置決めが正確に行なえる。

【0020】第2構成や第3構成及びこれらに従属する

構成において、前記回動部材はその回動軸延長線が投写レンズユニットに交わらない位置に設けられていてもよい。かかる構成であれば、回動部材として長いものを採用することができ、作動片による作用点をレンズ取付部材の移動方向中心線上に位置させることができ、レンズ取付部材を移動させるための力の付与において偏りを無くすることができるから、投写レンズユニットを直進させることにおいて、その正確さがより向上することになる。

【0021】第2構成や第3構成及びこれらに従属する構成において、前記回動部材はその回動軸延長線が投写レンズユニットに交わる位置に設けられていてもよい。かかる構成であれば、レバーを投写レンズユニットの位置に近づけて配置させることができ、レンズシフト機構の見た目のコンパクト感が向上し、意匠性を高めることが可能になる。

【0022】また、上述したいずれかのレンズシフト機構において、投写レンズユニットの自重方向に対向してレンズ取付部材を付勢する付勢手段を備えているのがよい。これによれば、投写レンズユニットの自重で位置ずれが生じるのを防止することができる。

【0023】また、この発明の投写型映像表示装置は、光源から出射された光をライトバルブにて光変調し投写レンズユニットにて映像投写する投写型映像表示装置において、上述したいずれかのレンズシフト機構を備えたことを特徴とする。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、この発明のレンズシフト機構及び投写型映像表示装置を図1乃至図10に基づいて説明する。なお、以下に示す実施形態の投写型映像表示装置は、透過型の液晶表示パネルを3枚用いた液晶プロジェクタとしており、その映像生成光学系については従来例の説明で用いた図11の液晶プロジェクタと同じにしているので、当該光学系の説明については省略し、レンズシフト機構について主に説明していく。

【0025】（実施形態1）図1は投写レンズユニット115を直接移動させるタイプのレンズシフト機構を示した図であり、同図（a）は断面図であり、同図（b）は正面図である。レンズ取付板2の取付面には投写レンズユニット115が取り付けられており、当該取付面とは反対側の面には複数個（例えば、4個）の摺接ボス2aが形成されている。摺接ボス2aは、一体成形に限るものではなくて別体物としてもよく、この場合、円滑な摺動を行なわせるために、摺接ボス2aをポリアセタール（POM）、ポリアミド（PA）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）などを用いて形成するのが望ましい。また、後方レンズ115aはレンズ取付板2によって固定しているが、これに限るものではなく、投写レンズユニット115において固定されるものでもよい。

【0026】投写型映像表示装置の筐体1には偏平箱状の摺動ベース3が固定されている。この摺動ベース3内に前記レンズ取付板2及び投写レンズユニット115の後端側部分が収容されており、前記レンズ取付板2の摺接ボス2aが摺動ベース3の内底面に接している。摺動ベース3の開放端側にはカバー部材4がねじ5によって装着されている。

【0027】カバー部材4の裏面側にはばね支持用ボス4aが複数個(例えば、4個)形成されている。各ばね支持用ボス4aには、コイルばね6が外嵌されている。ばね支持用ボス4aの先端には、前記コイルばね6の付勢を受けて摺接体7を支持付勢する座部8が設けられている。座部8における軸部分は前記ボス4aの先端側に形成された支持穴部に移動可能に嵌合されている。カバー部材4をねじ5によって摺動ベース3に装着すると、コイルばね6は縮装状態となり、摺接体7がレンズ取付板2に押し当てられ、これによってレンズ取付板2が摺動ベース3に押しつけられる。すなわち、レンズ取付板2は摺動ベース3と摺接体7との間に挟まれて弾性的に支持されて摺動ベース3に押圧される。このときの押圧力は、レンズ取付板2(投写レンズユニット115)の位置保持と位置移動とを可能とするように設定される。すなわち、利用者が投写レンズユニット115に移動のための力を加えれば投写レンズユニット115は移動し、力を加えるのを止めればその位置で投写レンズユニット115の位置が保持されるように押圧力が設定される。

【0028】カバー部材4の表面側中央部には投写レンズユニット115を囲うように円筒形状の筒状突出部4bが形成されている。筒状突出部4bの内面と投写レンズユニット115との間には投写レンズユニット115のシフト幅に対応した隙間が確保されている。

【0029】上記のレンズシフト機構においては、筒状突出部4bと投写レンズユニット115とに指をかけて当該投写レンズユニット115を上下左右の所望の位置にシフトさせることができる。また、このように筒状突出部4bに指をかけて投写レンズユニット115を移動させることができるので、投写型映像表示装置自体が移動してしまうこともない。

【0030】(実施形態2)図2及び図3はレバー操作タイプのレンズシフト機構を示した図であり、図2

(a)は横断面図であり、同図(b)は同図(a)のA矢視部拡大図であり、図3(a)は縦断面図であり、同図(b)は正面図である。なお、このレンズシフト機構は上述のレンズシフト機構と同様、カバー部材がねじによって摺動ベースに装着されるのであるが、その詳細の図示は省略している。

【0031】そして、このレンズシフト機構も前述したレンズシフト機構と同様、コイルばね6によって座部8を介して摺接体7をレンズ取付板2Aに押し当て、これ

によってレンズ取付板2Aを摺動ベース3に押しつける構成となっており、このときの押圧力は、レンズ取付板2A(投写レンズユニット115)の位置保持と位置移動とを可能とするように設定される。

【0032】投写レンズユニット115を囲うように角筒形状の筒状突出部4b'が形成されている。この筒状突出部4b'の大きさは、投写レンズユニット115のシフト幅及び後述する回動軸12Aの配置を考慮して定められている。回動軸12Aは投写レンズユニット115を避けるようにして筒状突出部4b'の縁側に設けられている。投写レンズユニット115を上下左右に移動させるために回動軸12Aは二組設けられている。

【0033】回動軸12Aは、筒状突出部4b'の高さ(或いは横幅)に対応した長さを有し、その一端及び他端が筒状突出部4b'に形成された穴に嵌合支持されることで回動する。回動軸12Aの一端又は他端は筒状突出部4b'の穴から突出しており、この突出部にはレバー11Aが付設されている。利用者はレバー11Aを操作して回動軸12Aを回動させることができる。また、回動軸12Aにはその軸方向に直交して突出する二つの作動片13Aが形成されている。これら作動片13Aはレンズ取付板2Aに形成された凹部に係合され、前記レバー11Aを操作することでレンズ取付板2A(投写レンズユニット115)の位置移動が行なえる。この実施形態では、先に述べたように、投写レンズユニット115を上下左右に移動させるようにしている。このため、前記作動片13Aに係合する凹部は、作動片13Aの移動方向側に対しては作動片13Aの厚みに対応した幅を有し(図3(a)参照)、これと直交する方向側に対してはレンズ取付板2Aのシフト幅に対応した幅を有する(図2(a)参照)。

【0034】また、投写レンズユニット115の自重方向に対向してレンズ取付板2Aを付勢するコイルばね14を設けている(図3(a)参照)。コイルばね14の一端側はレンズ取付板2Aの下縁面に接し、他端側は摺動ベース3の内面に接している。また、図2(b)に示しているように、レバー11Aの下面に形成された穴にはばね15が装着されており、このばね15によってクリックボール16が付勢されるようになっている。そして、レバー11Aの下面に近接する筒状突出部4b'の面には、クリックボール16が軽く嵌まり込む凹部4b'1が形成されている。凹部4b'1は投写レンズユニット115が最適投写位置をとることができる箇所に形成されている。なお、ばね15に替えて板ばねを用い、この板ばねに凸部をプレス加工することでも同様の作用が得られる。

【0035】かかるレバー操作タイプのレンズシフト機構であれば、レバー11Aの操作で投写レンズユニット115をシフトできるため、シフト操作が容易である。また、シフト方向は回動軸12Aに直交する方向に定ま

ることになり、投写レンズユニット115の移動の直進性を高めることができる。また、回動軸12Aはその軸延長線が投写レンズユニット115に交わらない位置に設けられており、その長さを長くすることができる。従って、作動片13Aによる作用点をレンズ取付板2Aの移動方向中心線上に位置させることができ、レンズ取付板2Aを移動させるための力の付与において偏りを無くすることができるから、投写レンズユニット115を直進させることにおいて、その正確さがより向上することになる。

【0036】また、コイルばね14を設けたことで、投写レンズユニット115がその自重で位置ずれが生じるのを防止したり、シフト操作の円滑化を図ることができる。また、前記レバー11Aにおけるクリックボール16が凹部4b'に係止されるときには、投写レンズユニット115は最適投写位置に位置することになり、この状態を利用者はクリックボール16が凹部4b'に係止されるときクリック感で確認することができる。

【0037】なお、レバー11Aの長さを作動片13Aの長さの2倍等に設定すれば、投写レンズユニット115を動かすための力は半分等になり、また、投写レンズユニット115の微調整移動に適したものとなる。また、レバー11Aと回動軸12Aと作動片13Aとを一体成型してもよいし、別部材構成としてもよい。

【0038】(実施形態3) 図4はレバー操作タイプの他の例を示した図であり、同図(a)は横断面図であり、同図(b)は正面図である。

【0039】このレンズシフト機構も前述したレンズシフト機構と同様、コイルばね6によって座部8を介して摺接体7をレンズ取付板2Bに押し当て、これによってレンズ取付板2Bを摺動ベース3に押しつける構成となっており、このときの押圧力は、レンズ取付板2B(投写レンズユニット115)の位置保持と位置移動とを可能とするように設定される。

【0040】投写レンズユニット115を囲うように角筒形状の筒状突出部4b'が形成されている。この筒状突出部4b'の大きさは、投写レンズユニット115のシフト幅及び回動軸12Bの配置を考慮して定められている。回動軸12Bはその軸延長線が投写レンズユニット115に交差するように筒状突出部4b'の縁側中央部に設けられている。投写レンズユニット115を上下左右に移動させるために回動軸12Bは二組設けられている。

【0041】回動軸12Bの長さは極力短くされ、筒状突出部4b'の内面に固定状態に設けられている。そして、一体化されたレバー11Bと作動片13Bとが前記回動軸12Bに回動自在に支持されている。なお、回動軸12Bが筒状突出部4b'に対して回動自在に設けられ、かかる回動軸12Bにレバー11Bと作動片13Bが固定される構成としてもよい。作動片13Bはレンズ

取付板2Bに形成された凹部に係合され、前記レバー11Bを操作することでレンズ取付板2B(投写レンズユニット115)の位置移動が行なえる。

【0042】かかる構成であれば、レバー11Bを投写レンズユニット115の位置に近づけて配置させることができ、レンズシフト機構の見た目のコンパクト感が向上することになり、意匠性を高めることが可能になる。なお、作動片13Bが一つのレバー11Bに対して二つ形成されたものとしてもよく、この方がレンズ取付板2Bの移動安定性を高めることができる。

【0043】図5乃至図7は図2及び図3に示したレバー操作タイプと同様の構成のレンズシフト機構においてストッパ機構15を備えた構成を示している。なお、この図5の例では、棒状(或いは棒状)の摺接体7'を用いている。ストッパ機構15は筒状突出部4b'上に構成されている。ストッパ機構15が構成される箇所の筒状突出部4b'は内棒箇所4b'1と外棒箇所4b'2とから成り、これらの間の隙間を通して前記レバー11Aが棒外に出るようにしてある。前記内棒箇所4b'1上には例えばゴム等から成る摩擦板15aが設けられている。そして、外棒箇所4b'2にはストッパレバー15bが軸15cによって回動可能に設けられている。ストッパレバー15bは利用者によって操作される操作片部とレバー11Aに作用する作用片部とから成る略L字状を成し、操作片部を寝かせた状態(外棒箇所4b'2に対して略平行配置状態)のときには作用片部がレバー11Aを摩擦板15aに押し当て(図7(b)参照)、操作片部の起立状態においては作用片部はレバー11Aを摩擦板15aに押し当てないようになっている(図7(a)参照)。また、操作片部を寝かせた状態の当該操作片部の頭部に対応する外棒箇所4b'2の箇所には、円弧状凹部が形成されており、利用者が操作片部の頭部に指先を係止するときの容易化を図っている。

【0044】このように、ストッパ機構15を設けたことで、例えば、投写型映像表示装置の移動の際や利用者の手が不注意でレバー11Aに当たったようなときでも、投写レンズユニット115の位置ずれを防止することができる。また、ストッパ機構15はレバー11Aを摩擦係止するものであり、回動軸12Aの回動を阻止する機構をストッパ機構とする場合に比べ、構造の簡素化が図りやすい。

【0045】図8には、ストッパ機構の他の例を示している。この図8のストッパ機構においては、レバー11Aは摩擦板15aに押し当てられて設けられており、この状態のままではレバー11Aを移動させることはできない。レバー11Aを摩擦板15aに押し当てるための手法としては、レバー11Aの弾性を利用する方法、或いは、別の弾性機構を用いてレバー11Aを摩擦板15aに押し当てる方法等が考えられる。利用者は弾性力に抗して前記レバー11Aを摩擦板15aから浮かすこと

で前記レバー 11 A を回動操作することができる。なお、ストッパ機構は図 4 に示したタイプのレンズシフト機構においても適用できる。

【0046】(実施形態 4) 図 9 はねじ機構によるレバー駆動タイプのレンズシフト機構を示した断面図である。ねじ機構 16 は筒状突出部 4 b' に回動自在に設けられ、その軸方向には移動できないように構成されている。ねじ機構 16 は筒状突出部 4 b' の外側に位置するつまみ部 16 a と、前記筒状突出部 4 b' に係止され、先端にはねじ部を有した軸部 16 b とから成る。軸部 16 b における先端ねじ部は筒状突出部 4 b' 内に位置し、レバー 11 C に形成されたねじ穴に螺合されている。回動軸 12 C は、筒状突出部 4 b' の高さに対応した長さを有し、その一端及び他端が筒状突出部 4 b' に形成された穴に嵌合支持されることで回動する。また、回動軸 12 C にはその軸方向に直交して突出する作動片 13 C が形成されている。作動片 13 C はレンズ取付板 2 C に形成された凹部に係合されている。前記ねじ機構 16 のつまみ部 16 a を回すことで、レバー 11 C が駆動され、レンズ取付板 2 C (投写レンズユニット 11) の位置移動が行なわれる。また、レバー 11 C はねじ機構 16 に螺合されていることで、レバー 11 C の任意の位置でその固定を行なわせる機能を自ずと持つことになる。

【0047】なお、上記の例では、ねじ機構 16 が利用者によって操作されるように構成したが、モータなどのアクチュエータによってねじ機構 16 が駆動されるように構成してもよいものである。

【0048】(実施形態 5) 図 10 は投写レンズユニット 11 を直接移動させるタイプのレンズシフト機構を示した図であり、同図 (a) は断面図であり、同図 (b) は正面図である。その構造は図 1 に示したレンズシフト機構と同様であるが、筒状突出部 4 1 はカバー部材 4 に固着されているのではなくカバー部材 4 に螺合されている。筒状突出部 4 1 をねじ込むことで当該筒状突出部 4 1 によってレンズ取付板 2 が摺動ベース 3 に押し当てられ、レンズ取付板 2 は移動不能となる。すなわち、投写レンズユニット 11 を直接移動させるタイプにおいて筒状突出部 4 1 にストッパ機構を持たせたものである。ここで、筒状突出部 4 1 の奥端を直接にレンズ取付板 2 に押し当てることとしてもよいが、この図 10 の構造では、筒状突出部 4 1 の奥端とレンズ取付板 2 との間に板部材 17 を介在させている。

【0049】なお、以上述べた実施形態においては、レンズ取付板 2 を摺動ベース 3 に向けて付勢する手段としてコイルばね 8 を示したが、このコイルばね 8 に替えて、板ばね等の他のばねを用いてもよいし、或いは、ばねに限らず、ゴム等の弾性体を用いてもよいものである。また、カバー部材 4 にばね支持用ボス 4 a、コイルばね 6、摺接体 7 等を設けたが、これらがレンズ取付板 2 側

において設けられ、カバー部材 4 の裏面が摺接面となる構成としてもよいものである。また、透過型の液晶表示パネルを 3 枚用いた映像生成光学系を示したが、このような映像生成光学系に限るものではなく、他の映像生成光学系を用いる場合にも適用することができる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、従来構成のレンズシフト機構におけるガイドシャフト、滑り軸受け、ねじシャフトなどが不要であるため、投写レンズユニットを上下左右にシフトさせることとする場合でも構造の複雑化は生じにくい。筒状突出部が設けられている構成であれば、当該筒状突出部と投写レンズユニットとに指をかけて当該投写レンズユニットの位置移動が行なえ、投写型映像表示装置の移動といった不都合を解消することができる。レバーの操作で投写レンズユニットをシフトできる構成であれば、シフト操作が容易になる。また、シフト方向は回動軸に直交する方向となり、投写レンズユニットの移動直進性を向上することができる。

【0051】レンズ取付板のシフト動作に関与する部材の固定を行なうためのストッパ手段を備えた構成であれば、例えば、投写型映像表示装置の移動の際や利用者の手が不注意でレバーに当たったようなときでも、投写レンズユニットの位置ずれを防止することができる。また、レバー自体を摩擦係止するストッパ構成であれば、例えば回動軸部材の回動を阻止する機構をストッパ手段とする構造に比べ、構造の簡素化が図りやすい。

【0052】回動部材をその回動軸延長線が投写レンズユニットに交わらない位置に設けた構成であれば、回動部材として長いものを採用することができ、従って作動片による作用点をレンズ取付板の移動方向中心線上に位置させることができ、レンズ取付板を移動させるための力の付与において偏りを無くすることができるから、投写レンズユニットを直進させることにおいて、その正確さをより向上できる。一方、回動部材をその回動軸延長線が投写レンズユニットに交わる位置に設けた構成であれば、レバーを投写レンズユニットの位置に近づけて配置させることができ、レンズシフト機構の見た目のコンパクト感が向上し、意匠性を高めることが可能になる。また、投写レンズユニットの自重方向に対向してレンズ取付板を付勢する付勢手段を備えた構成であれば、投写レンズユニットの円滑シフト操作が図れるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の投写レンズユニット直接シフトタイプのレンズシフト機構を示した図であって、同図 (a) は横断面図であり、同図 (b) は正面図である。

【図 2】同図 (a) は図 1 のレンズシフト機構の縦断面図であり、同図 (b) は A 矢視部拡大図である。

【図 3】この発明のレバー操作タイプのレンズシフト機

構を示した図であって、同図（a）は縦断面図であり、同図（b）は正面図である。

【図4】この発明のレバー操作タイプのレンズシフト機構の他の例を示した図であって、同図（a）は横断面図であり、同図（b）は正面図である。

【図5】この発明のレバー操作タイプでストッパ付きのレンズシフト機構を示した縦断面図である。

【図6】同図（a）は図5のレンズシフト機構の縦断面図であり、同図（b）は同正面図である。

【図7】同図（a）及び（b）は図5のレンズシフト機構の作用説明図である。

【図8】ストッパ機構の他の例を示した説明図である。

【図9】この発明のねじ機構レバー操作タイプのレンズシフト機構を示した縦断面図である。

【図10】この発明の投写レンズユニット直接シフトタイプでストッパ機能付きのレンズシフト機構を示した図であって、同図（a）は横断面図であり、同図（b）は正面図である。

【図11】一般的な液晶プロジェクタの光学系を示した

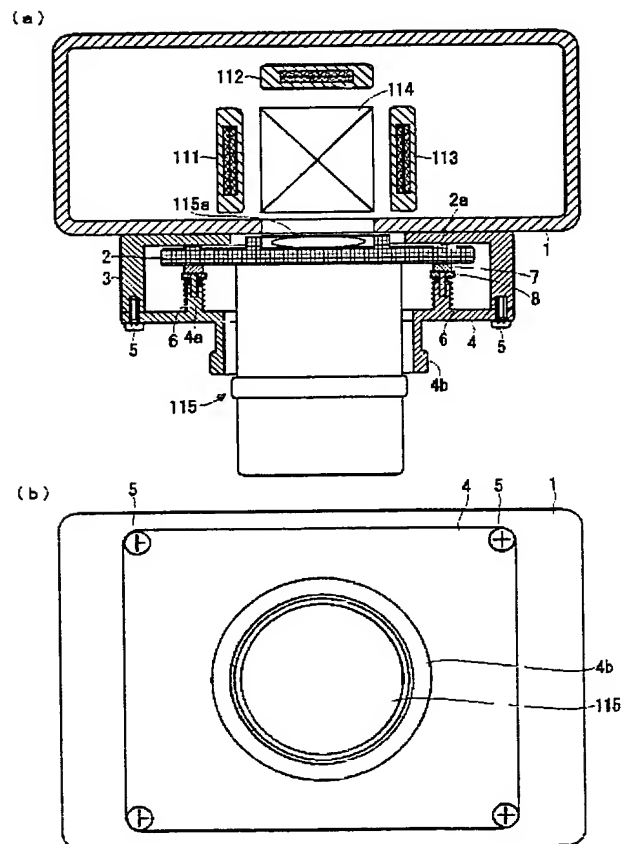
説明図である。

【図12】従来のレンズシフト機構を示した斜視図である。

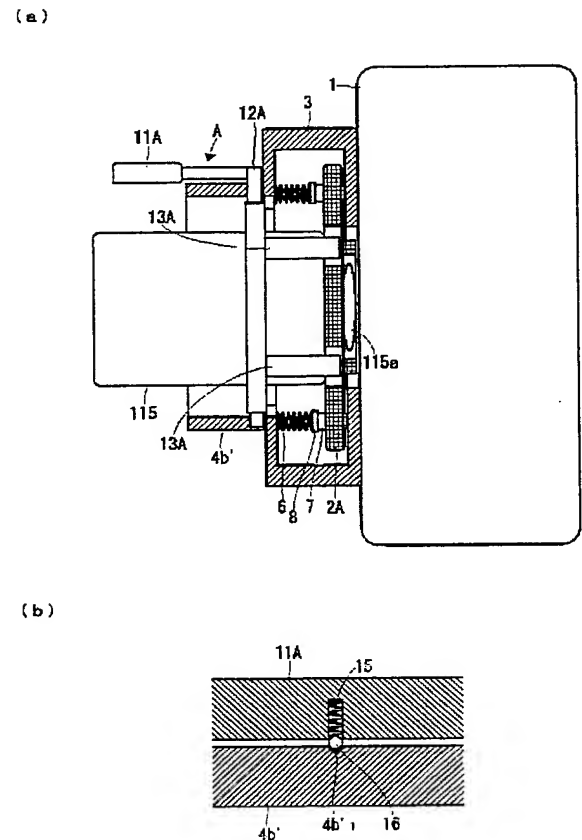
【符号の説明】

- 2 レンズ取付板
- 3 摺動ベース
- 4 カバー部材
- 4a ばね支持用ボス
- 4b, 4b', 4b'' 筒状突出部
- 6 コイルばね
- 7 摺接体
- 8 座部
- 11A, 11B, 11C レバー
- 12A, 12B, 12C 回動軸
- 13A, 13B, 13C 作動片
- 15 ストッパ機構
- 16 ねじ機構
- 115 投写レンズユニット

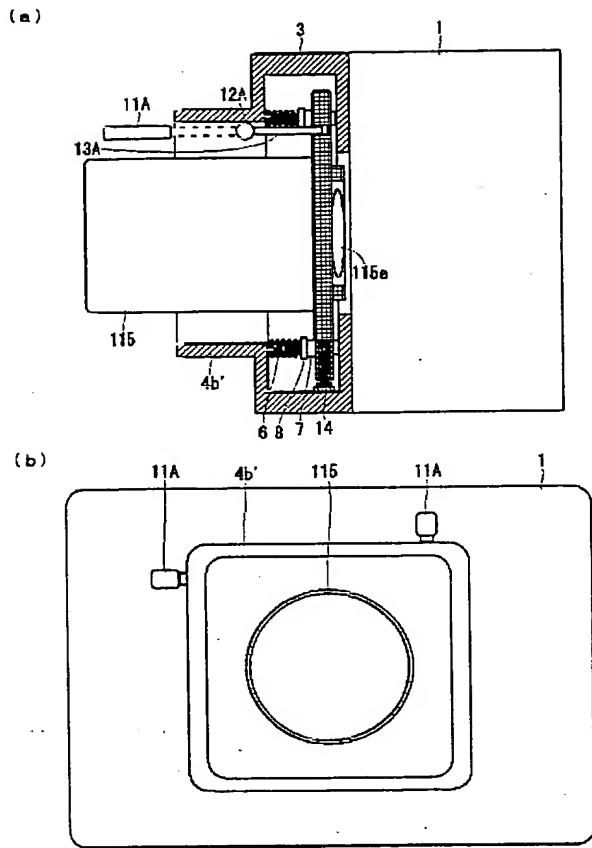
【図1】



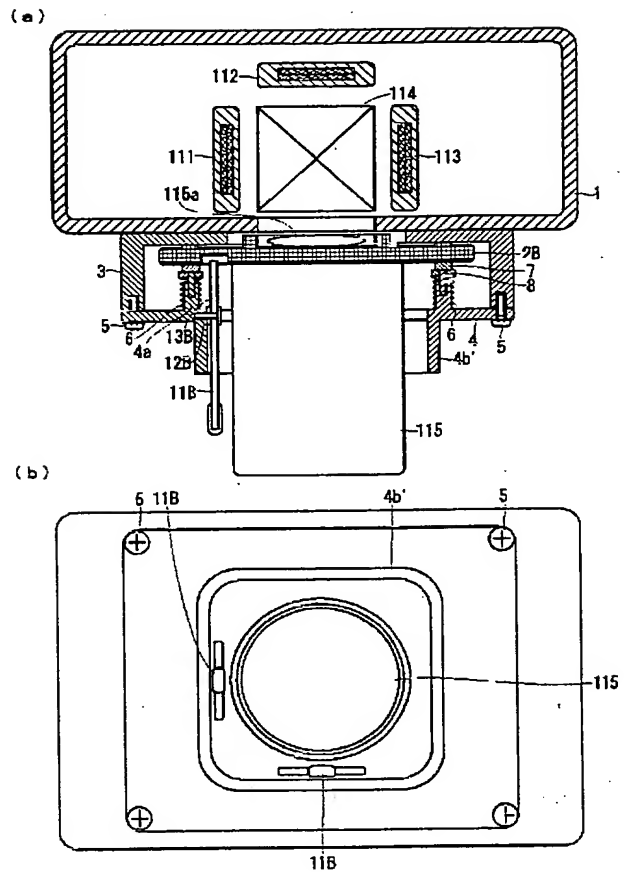
【図2】



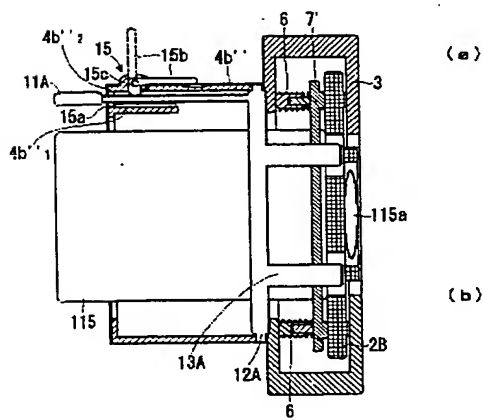
【図3】



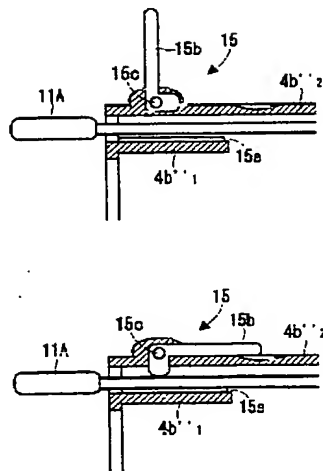
【図4】



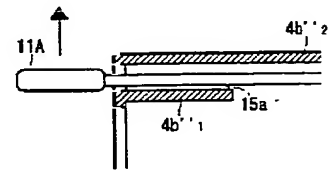
【図5】



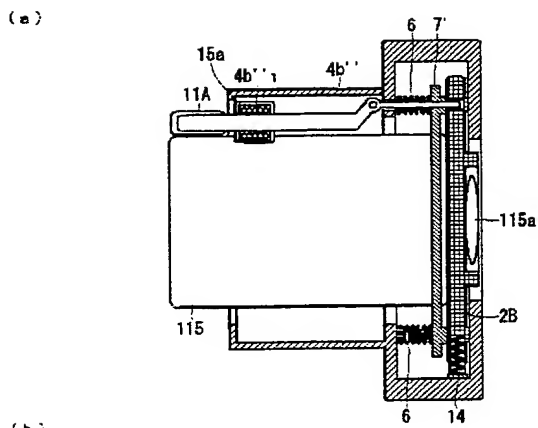
【図7】



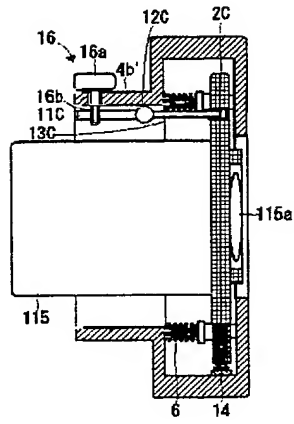
【図8】



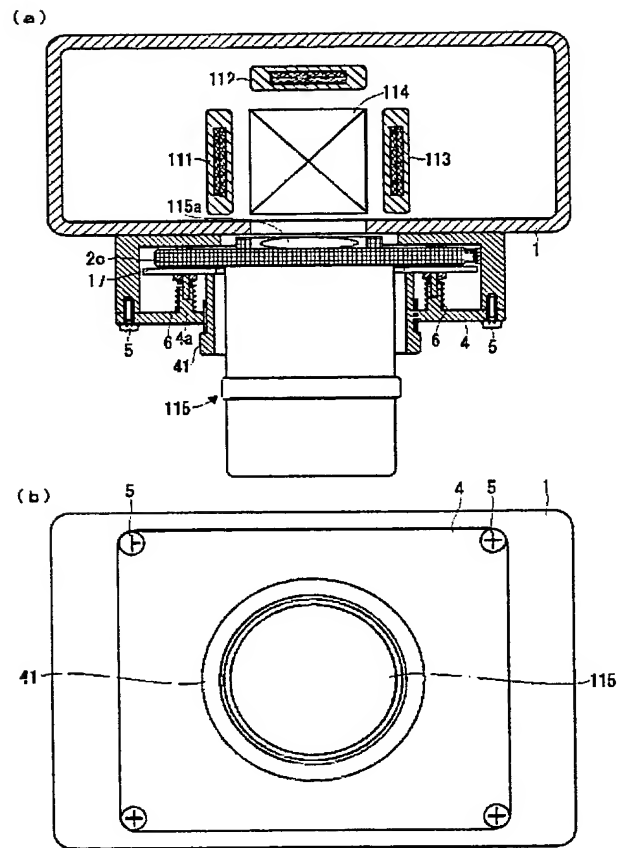
【図6】



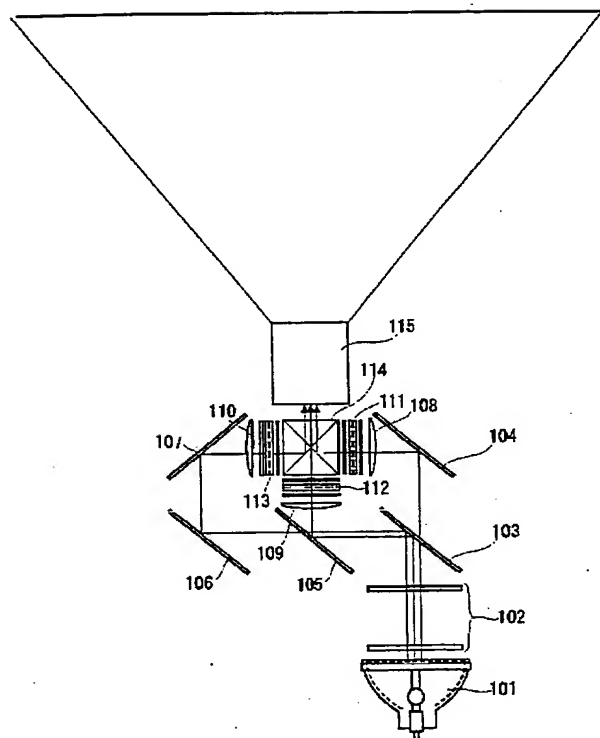
【図9】



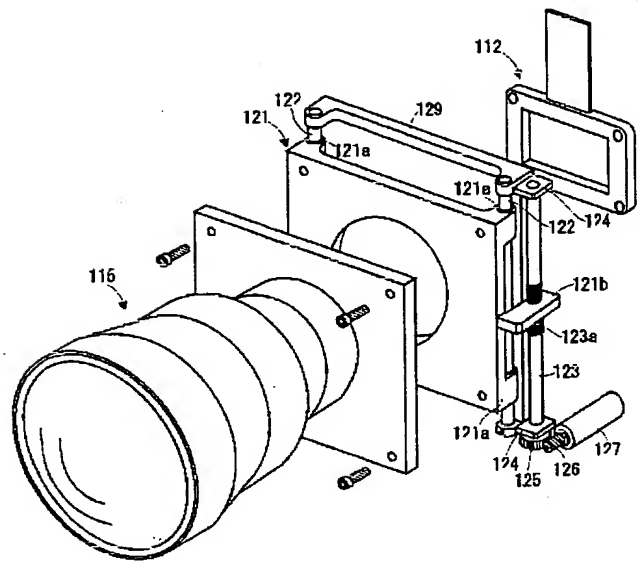
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G 0 3 B 21/00

H 0 4 N 5/74

識別記号

F I

G 0 3 B 21/00

H 0 4 N 5/74

(参考)

E

A

Fターム(参考) 2H044 AC02 DA03 DB02 DC01 DD01
 DE01 DE02
 2H088 EA15 HA13 HA20 HA24 HA28
 MA20
 2K103 AA01 AA05 AA11 BC23 CA32
 CA38
 5C058 AA06 BA27 BA35 EA02 EA12
 EA26 EA42

THIS PAGE BLANK (USPTO)